



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 198 38 328 C 1

51 Int. Cl.⁶:
B 62 D 9/02
B 62 D 9/04
B 60 G 3/20
B 62 K 5/08
B 60 G 21/10

21 Aktenzeichen: 198 38 328.2-21
22 Anmeldetag: 24. 8. 98
43 Offenlegungstag: -
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 16. 12. 99

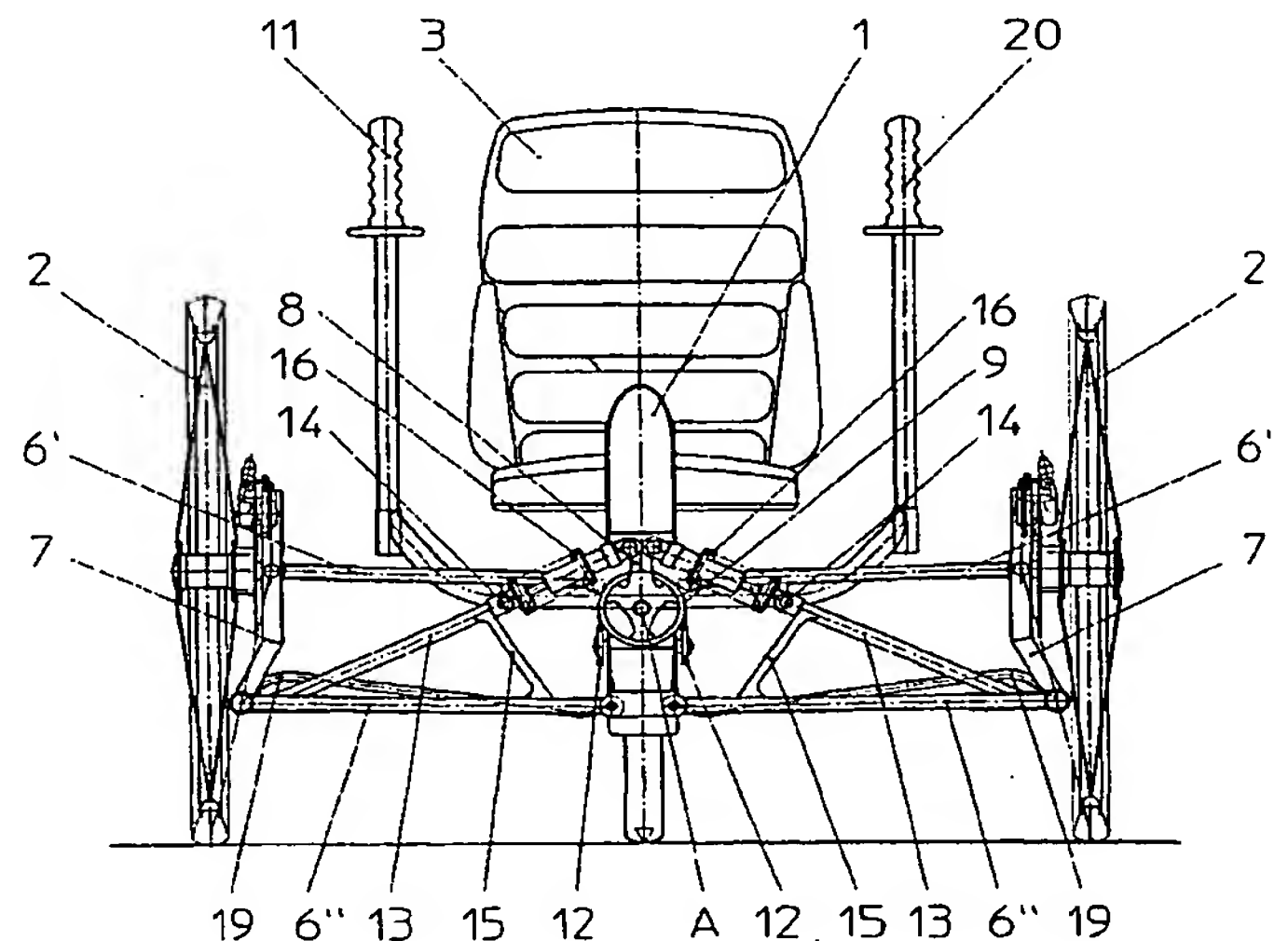
DE 198 38 328 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Schliewert, Frank, Dipl.-Ing., 77694 Kehl, DE
74 Vertreter:
Goy, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 79108 Freiburg

72 Erfinder:
gleich Patentinhaber
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 44 44 115 A1

- 54 Mehrspuriges Fahrzeug mit drei oder vier Rädern
57 Ein mehrspuriges Fahrzeug mit drei oder vier Rädern 2 weist für das vordere Rad-Paar 2 eine Einzelradaufhängung mit einem Doppelquerlenker 6 auf. Ein Druckstab 13 besitzt am inneren Ende ein Gelenk 14, zwischen dem und einem Schwenkhebel 8 ein Feder-Dämpfungssystem 16 angeordnet ist. Außerdem geht von dem Druckstab 13 eine Stützstrebe 15 zum unteren Querlenker 6'' derart ab, daß dadurch ein starres Dreieck gebildet ist. Dieses Hebelsystem 17 wirkt als Kniehebel mit dem Effekt, daß während der Schrägstellung des Fahrzeugrahmens 1 sowie der Räder 2 der Fahrzeugrahmen 1 im Bereich des Rad-Paares 2 angehoben wird und demgemäß nicht so tief absinkt. Der Vorteil ist, daß nach einer Fehlbedienung zum Wiederaufrichten des Fahrzeugs die Kraft geringer ist.



DE 198 38 328 C 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein mehrspuriges Fahrzeug mit drei oder vier Rädern nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Leichtfahrzeug zu schaffen, welches nur eine minimale Antriebsenergie benötigt. Diese Antriebsenergie soll vorzugsweise aus einer Kombination zwischen Muskelkraft und batteriegespeistem Elektroantrieb bestehen. Das Fahrzeug sollte für eine Person konzipiert sein, eventuell einen vollständigen Wetterschutz bieten und eine Maximalgeschwindigkeit von ca. 50 km/h erreichen. Solch ein Fahrzeug muß leicht sein, einen geringen Rollwiderstand haben und eine aerodynamisch günstige Form insbesondere durch eine Verkleidung aufweisen. Hierfür wäre ein mehrspuriges Fahrzeug besonders geeignet, da es seitenwindunempfindlich ist und eine große Standsicherheit im Vergleich zu einspurigen Fahrzeugen besitzt.

Hieraus ergibt sich jedoch das technische Problem, daß bei einem mehrspurigen Fahrzeug bei Kurvenfahrt durch die Zentrifugalkräfte hohe Biegemomente auf Räder und Fahrwerk entstehen. Der Einsatz eines großen Rades mit schmaler Bereifung und die Konstruktion eines Leichtfahrwerkes werden erschwert. Bei einem einspurigen Fahrzeug, das sich in die Kurve fegen kann, fallen zwar diese Biegemomente weg, da die Zentrifugalkraft mit der Gewichtskraft eine Resultierende durch die Fahrzeugebene bildet, doch läßt sich kein Zweirad mit einer Vollverkleidung ausrüsten, da es bei Seitenwind nicht mehr kontrollierbar ist. Außerdem besteht immer eine hohe Sturzgefahr.

Aus diesen Gründen ist es wünschenswert, die Vorteile eines einspurigen Fahrzeugs mit den Vorteilen eines mehrspurigen Fahrzeugs mit drei oder vier Rädern zu kombinieren und ein mehrspuriges Fahrzeug zu schaffen, welches sich in die Kurve neigen kann. Außer den genannten technischen Vorteilen wird die Kurvenfahrt auch für den Fahrer als wesentlich angenehmer empfunden, da die Zentrifugalkraft den Fahrer nicht mehr seitlich vom Sitz drückt.

Aus diesem Grunde ist in der DE 44 44 115 A1 ein mehrspuriges Fahrzeug mit drei Rädern vorgeschlagen worden, nämlich mit zwei lenkbaren sowie eine Schrägstellung einnehmenden Rädern vorne und einem in der Längsachse des Fahrzeugs liegenden, angetriebenen sowie ebenfalls schrägstellbaren Rad hinten. Dabei sind die beiden Räder des vorderen Rad-Paares jeweils mittels eines Doppel-Querlenkers aus einem oberen sowie aus einem unteren Querlenker einzeln am Fahrzeugrahmen aufgehängt. Für die Schrägstellung des Fahrzeugrahmens sowie der Räder ist ein am Fahrzeugrahmen angeordneter Schwenkhebel vorgesehen, an dem zwei Druckstäbe angelenkt sind. Die beiden äußeren, freien Enden dieser Druckstäbe sind am unteren Querlenker der jeweiligen Einzelradaufhängung angelenkt. Mittels eines Handrades kann über ein selbsthemmendes Schneckenradgetriebe der Schwenkhebel verstellt werden, so daß durch die entsprechende Verstellung der Druckstäbe eine Schrägstellung der Räder und des Fahrzeugrahmens daraus resultiert.

Da bei dieser bekannten Konstruktion die beiden Querlenker der jeweiligen Einzelradaufhängung der halben Spurweite entsprechen und sie außerhalb der Radmitte angelenkt werden, laufen sie in der Fahrzeugmitte aneinander vorbei. Dies erschwert eine einfache Konstruktion der Querlenker und des Rahmens. Speziell für den oberen Querlenker müssen große Ausbrüche im Rahmen vorgesehen werden, damit die langen Querlenker hindurchgeführt werden können. Weiterhin ist von Nachteil, daß für die Schrägstellung des Fahrzeugs eine Handkurbel mehrmals gedreht werden muß, was einen hohen Anspruch an die Bewegungskoordination

stellt. Schließlich muß eine große mechanische Arbeit aufgewendet werden, um das Fahrzeug ausgehend von der Schrägstellung wieder aufzurichten. Der Grund liegt darin, daß das Fahrzeug beim seitlichen Wegkippen im Schwerpunkt eine Kreisbewegung durchführt, was zu einer relativ großen Absenkung des Fahrzeugrahmens führt. Diese potentielle Energie muß beim Aufrichten dann wieder durch Muskelkraft des Fahrers aufgewendet werden.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein mehrspuriges Fahrzeug mit drei oder vier Rädern zu schaffen, bei dem nach wie vor bei einer Schrägstellung keine nennenswerte Spurweitenänderung auftritt, bei dem die Konstruktion der Querlenker und des Rahmens sowie die Bedienung vereinfacht ist, insbesondere wenn das Fahrzeug zu stark seitlich wegkippt und sich der Fahrzeugrahmen absenkt.

Zur technischen Lösung dieser Aufgabe werden die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 vorgeschlagen.

Die Grundidee der Erfindung besteht darin, daß sich das Fahrzeug beim Schrägstellen zwar absenkt, daß sich der Fahrzeugrahmen durch den zusätzlichen Hebelmechanismus aber gleichzeitig aufrichtet, d. h. vertikal nach oben bewegt. Dies bedeutet, daß der Fahrzeugrahmen während der Schrägstellung nicht mehr wie bisher eine Kreisbewegung vollführt sondern eine im wesentlichen elliptische Bewegung, deren Bewegungslinie zwischen der horizontalen und der - bisherigen - Kreisbahn liegt. Dies bedeutet im Ergebnis, daß die Absenkung des Fahrzeugrahmens nicht mehr so groß ist wie beim Fahrzeug aus dem gattungsgemäßen Stand der Technik und damit aufgrund der geringeren potentiellen Energie weniger mechanische Arbeit beim Aufrichten des Fahrzeugs geleistet werden muß. Dadurch ist das Wiederaufrichten des Fahrzeugs bei einer Fehlbedienung erleichtert. Dies kann dann der Fall sein, wenn der Fahrer den Gleichgewichtszustand verläßt, beispielsweise wenn er in einer langgezogenen Kurve stark abbremst und dabei verißt, sich wieder gerade zu stellen. In diesem Fall treten am Bedienhebel hohe Kräfte auf. Ein weiterer wichtiger Aspekt und Vorteil der Erfindung ist, daß im Vergleich zum Stand der Technik die aufwendige Konstruktion des Rahmens und der Querlenker vereinfacht ist. Mit der Erfindung ist es möglich, die Querlenker symmetrisch zu gestalten und von außen an den Fahrzeugrahmen zu montieren.

Eine technische Realisierung des zusätzlichen Hebelmechanismus schlagen die Merkmale des Anspruchs 2 vor. Die Grundidee besteht darin, das Verbindungselement zu verkürzen und den ursprünglichen Anlenkpunkt des Verbindungselements nahe des Achsschenkels nach oben und nach innen zu legen. Das beidseits des Rahmens liegende rechte und linke Verbindungselement bilden zusammen mit dem Schwenkhebel ein beidseitiges Dreieck. Dreht sich der Schwenkhebel aus der Mittelstellung nach außen, bewirkt dies nicht nur eine Schrägstellung sondern auch eine Aufrichtung des Rahmens, da der obere Mittelpunkt des beidseitigen Dreiecks zu den Gelenkpunkten nach unten wandert. Dies spreizt das Dreieck, und die beiden Gelenkpunkte schieben sich nach außen und das Fahrzeug hebt sich an. Dieser Kniehebeleffekt hat die bereits beschriebene Ellipsenbewegung des Fahrzeugrahmens zur Folge.

Die Verwendung einer Stützstrebe zwischen dem Druckstab und dem unteren Querlenker gemäß Anspruch 3 hat den Vorteil, daß dadurch ein starres und äußerst winkelstables Dreieck gebildet ist.

Eine vorteilhafte Weiterbildung in der Festlegung der Stützstrebe schlagen die Merkmale des Anspruchs 4 vor. Selbstverständlich ist es alternativ auch denkbar, das obere Ende der Stützstrebe nicht im Bereich des Gelenkes sondern irgendwo am Druckstab anzuordnen, und zwar im Bereich

zwischen dem Gelenk und der Festlegung des Druckstabes am unteren Querlenker.

Eine weitere Weiterbildung in der Anordnung des Druckstabes sowie der Stützstrebe am unteren Querlenker der Einzelradaufhängung schlagen die Merkmale des Anspruchs 5 vor.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 6 mit der Anordnung der Stützstrebe am unteren Querlenker in der Nähe der Anlenkung des unteren Querlenkers am Fahrzeugrahmen hat den Vorteil, daß dadurch ein stabiles, starres Dreieck realisiert ist.

Durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 7 ist auf technisch einfache Weise eine Federung der Einzelradaufhängungen geschaffen. Als Feder-Dämpfungssystem kann ein Federbein oder ein Stoßdämpfer verwendet werden.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 8 hat den Vorteil, daß trotz der kürzeren Querlenker im Vergleich zum gattungsgemäßen Stand der Technik (nämlich kürzer als die halbe Spurweite) keine Spurweitenänderung beim Schrägstellen erfolgt. Dies wird dadurch erreicht, daß der obere Querlenker kürzer ist als der untere. Damit bewegt sich der obere Punkt des Achsschenkels auf einer kleineren Kreisbahn als der untere. Dies hat zur Folge, daß das Rad beim Nachobenschwenken, was das kurveninnere Rad beim Schrägstellen ausführt, zusätzlich nach innen geneigt wird. Der Radaufstandspunkt bewegt sich nach außen und gleicht die Spurweitenänderung somit wieder aus. Beim Nachuntenschwenken wird der Radaufstandspunkt ebenfalls nach außen gedrückt. Dies hat weiterhin den Vorteil, daß beim Schrägstellen das kurveninnere Rad weniger geneigt und das kurvenäußere Rad stärker geneigt werden als die Fahrzeugmitte. Dies ist günstig, da auf einen Punkt mit einer konstanten Winkelgeschwindigkeit, der sich auf einem Radius nach außen bewegt, eine zunehmende Zentrifugalkraft wirkt und somit eine stärkere Neigung erforderlich wird.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 9 hat den Vorteil, daß auf technisch einfache Weise ein Verschwenken des Schwenkhebels möglich ist. Die Betätigung des Seilzuges kann dabei mittels eines Handhebels erfolgen. Der Vorteil des Seilzuges ist Spiclfreiheit.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 10 hat den Vorteil, daß Stöße während des Fahrens nur gedämpft auf den Handhebel übertragen werden. Als Dämpfungseinrichtung kann beispielsweise ein hydraulischer Dämpfer verwendet werden.

Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen mehrspurigen Fahrzeugs mit drei Rädern wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht des Fahrzeugs;

Fig. 2 eine Unteransicht des Fahrzeugs in Fig. 1;

Fig. 3 eine Vorderansicht des Fahrzeugs in den Fig. 1 und 2;

Fig. 4a und 4b ausgehend von der Vorderansicht in Fig. 3 zwei verschiedene Schrägstellungen des Fahrzeugs in schematisierter Weise.

Das Fahrzeug weist einen zentralen Fahrzeugrahmen 1 auf, an dem drei Räder 2 angeordnet sind. Dabei ist das angetriebene hintere Rad 2 mittig hinter einem Sitz 3 für den Fahrer mittels eines Feder-Dämpfungssystems 4 federnd aufgehängt. Die beiden vorderen, lenkbaren Räder 2 sitzen neben den nach vorne weisenden Beinen des Fahrers, wodurch eine gleichmäßige Gewichtsverteilung auf alle drei Räder 2 ermöglicht ist. Der Antrieb des hinteren Rades 2 erfolgt im dargestellten Ausführungsbeispiel über eine Tretkurbel 5 mit Kettenantrieb. Statt des dargestellten Antriebs durch Muskelkraft kann auch ein batteriegespeicherter Elektromotor oder eine Kombination aus beiden vorgesehen sein. Eine nicht dargestellte Vollverkleidung würde dem Fahrer

vollständigen Wetterschutz bieten und minimiert durch ihre strömungsgünstige Ausbildung den Energieverbrauch.

Die beiden vorderen Räder 2 sind durch eine spezielle Radaufhängung in Form einer Einzelradaufhängung am Fahrzeugrahmen 1 angeordnet. Diese Einzelradaufhängung für jedes der beiden vorderen Räder 2 weist Doppelquerlenker 6 in Form von Dreieckslenkern auf. Der obere Querlenker 6' sowie der untere Querlenker 6" des Doppelquerlenkers 6 sind innenseitig jeweils am Fahrzeugrahmen 1 und außenseitig jeweils an einem Achsschenkel 7 angelenkt. Dabei ist der untere Querlenker 6" etwas länger als der obere Querlenker 6'.

Am Fahrzeugrahmen 1 ist ein Schwenkhebel 8 verschwenkbar angeordnet, wobei die Schwenkachse A in der Längsmittlebene des Fahrzeugrahmens 1 liegt. Der Schwenkhebel 8 ist dabei mit einer Seilrolle 9 coaxial verbunden. Über diese Seilrolle 9 ist ein Seilzug 10 geführt und steht in Wirkverbindung mit einem Handhebel 11. Zur Führung des Seilzuges 10 sind Umlenkrollen 12 vorgesehen. Nicht dargestellt in der Zeichnung ist eine Dämpfungseinrichtung, welche dem Handhebel 11 zugeordnet ist.

Am außenliegenden Ende des unteren Querlenkers 6" ist ein Druckstab 13 befestigt. Innenseitig endet er in einem Gelenk 14. Im Bereich dieses Gelenks 14 geht von dem Druckstab 13 eine Stützstrebe 15 nach unten, innen ab und ist im Bereich des Anlenkpunktes des unteren Querlenkers 6" am Fahrzeugrahmen 1 an diesem unteren Querlenker 6" befestigt. Der Druckstab 13, die Stützstrebe 15 und der untere Querlenker 6" definieren somit ein starres Dreieck. Zwischen dem Gelenk 14 und dem Schwenkhebel 8 ist ein Feder-Dämpfungssystem 16 angeordnet. Durch das starre Dreieck (aus Druckstab 13, Stützstrebe 15 und unterem Querlenker 6") mit seiner Anlenkung am unteren Fahrzeugrahmen 1, durch das an beiden Enden angelenkte Feder-Dämpfungssystem 16 sowie durch den Schwenkhebel 8 ist damit ein spezieller Hebelmechanismus 17 gebildet.

Die Funktionsweise dieser Einzelradaufhängung ist wie folgt:

Die Ausgangsstellung der Einzelradaufhängung, d. h. ohne Schrägstellung der Räder 2 und des Fahrzeugrahmens 1 ist in Fig. 3 dargestellt. Die Fig. 4a und 4b zeigen Schrägstellungen um 20° sowie 0° des Schwenkhebels 8 bezüglich zur Längsmittlebene des Fahrzeugrahmens 1.

Soll ausgehend von der Grundstellung in Fig. 3 in eine Schrägstellung gemäß Fig. 4a oder gar Fig. 4b übergegangen werden, betätigt der Fahrer den Handhebel 11, indem er ihn zum Schwenken nach rechts nach hinten zieht oder ihn zum Schwenken nach links nach vorne drückt. Über den Seilzug 10 wird der Schwenkhebel 8 verschwenkt. Daraus resultiert aufgrund der Verstellung der Druckstäbe 13 (mit ihren Feder-Dämpfungssystemen 16) eine Schrägstellung des Fahrzeugrahmens 1 sowie der Räder 2. Je größer der Schwenkwinkel des Schwenkhebels 8 ist, desto größer ist auch die Schrägstellung, wie insbesondere ein Vergleich der Fig. 4a und 4b erkennen läßt.

Das besondere an dem Hebelmechanismus 17 mit dem starren Dreieck (aus Druckstab 13, Stützstrebe 15 sowie unterem Querlenker 6") ist, daß diese Konstruktion als Kniehebel wirkt. Der Effekt ist, daß der "normalen" Kreisbewegung des Fahrzeugrahmens 1 während des Schrägstellens eine Aufrichtbewegung des Fahrzeugrahmens 1 nach oben hin überlagert wird, so daß die nach unten gerichtete Kreisbewegung in eine Art abflachende Ellipsenbewegung übergeht. Dies bedeutet, daß sich der Fahrzeugrahmen 1 im Bereich des Rad-Paares 2 weniger stark absenkt und daß nach einer Fehlbedienung während des nachfolgenden Aufrichtvorganges zum Senkrechtstellen des Fahrzeugrahmens 1 und der Räder 2 nicht so viel Arbeit, d. h. Kraft aufgewendet

werden muß. Die gezeigte Hebelkonstruktion zeichnet sich in besonderem Maße dadurch aus, daß bei größer werdender Schrägstellung auch die Übersetzung bezüglich des Aufrichtvorganges größer wird. Dieses degressive Verhalten hat den Vorteil, daß die Kraftentlastung immer besser wird je größer die Schrägstellung ist. 5

Die Lenkung der vorderen Räder 2 erfolgt in an sich bekannter Weise über ein Lenkviereck mit Lenkhebeln 18 und Spurstangen 19. Die Bedienung der Lenkung kann vorzugsweise über einen Lenkungshebel 20 erfolgen, der über ein Gestänge auf das Lenkviereck wirkt. Wird der Lenkungshebel 20 nach hinten gezogen, macht das Fahrzeug eine Linkskurve. Wird der Lenkungshebel 20 nach vorne gedrückt, macht das Fahrzeug umgekehrt eine Kurve nach rechts. Demnach kann der Fahrer mit der einen Hand den Lenkeinschlag und mit der anderen Hand die Schrägstellung verändern. Vorzugsweise haben die beiden Räder 2 bei Kurvenfahrt einen unterschiedlichen Lenkeinschlag. 15

Bezugszeichenliste

1 Fahrzeugrahmen	
2 Rad	
3 Sitz	
4 Feder-Dämpfungssystem	
5 Tretkurbel	25
6 Doppelquerlenker	
6' oberer Querlenker	
6'' unterer Querlenker	
7 Achsschenkel	
8 Schwenkhebel	30
9 Seilrolle	
10 Seilzug	
11 Handhebel	
12 Umlenkrolle	
13 Druckstab	35
14 Gelenk	
15 Stützstrebe	
16 Feder-Dämpfungssystem	
17 Hebelmechanismus	40
18 Lenkhebel	
19 Spurstange	
20 Lenkungshebel	
A Schwenkachse	

Patentansprüche

1. Mehrspuriges Fahrzeug mit drei oder vier Rädern (2) mit einem Fahrzeugrahmen (1), mit einem Rad-Paar (2), dessen beide Räder (2) jeweils mittels eines aus einem oberen Querlenker (6') und einem unteren Querlenker (6'') bestehenden Doppelquerlenker (6) einzeln am Fahrzeugrahmen (1) aufgehängt sind, mit einem am Fahrzeugrahmen (1) angeordneten Schwenkhebel (8), dessen Schwenkachse (A) sich in Längsrichtung des Fahrzeugrahmens (1) erstreckt, sowie mit jeweils einem Druckstab (13) zwischen dem unteren Querlenker (6'') und dem Schwenkhebel (8), wobei ein Verschwenken des Schwenkhebels (8) eine Schrägstellung des Fahrzeugrahmens (1) und der Räder (2) bewirkt, gekennzeichnet durch einen der jeweiligen Einzelradaufhängung zugeordneten Hebelmechanismus (17), welcher am Fahrzeugrahmen (1) angreift und an diesem angelenkt ist, wobei bei einer Schrägstellung dieser Hebelmechanismus (17) 65

den Fahrzeugrahmen (1) im Bereich des Rad-Paares (2) anhebt.

2. Fahrzeug nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet,

daß der Druckstab (13) relativ zum unteren Querlenker (6'') starr ist und

daß der Druckstab (13) an seinem inneren Ende ein Gelenk (14) aufweist, zwischen dem und dem Schwenkhebel (8) ein Verbindungselement angelenkt ist.

3. Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Druckstab (13) und dem unteren Querlenker (6'') eine Stützstrebe (15) angeordnet ist.

4. Fahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützstrebe (15) im Bereich des Gelenkes (14) festgelegt ist.

5. Fahrzeug nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckstab (13) und/oder die Stützstrebe (15) bei ihren/ihrer Anordnungen am unteren Querlenker (6'') starr befestigt sind/ist.

6. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung der Stützstrebe (15) am unteren Querlenker (6'') im Bereich der Anlenkung des unteren Querlenkers (6'') am Fahrzeugrahmen (1) vorgesehen ist.

7. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement zwischen dem Gelenk (14) und der Anlenkung am Schwenkhebel (8) ein Feder-Dämpfungssystem (16) aufweist.

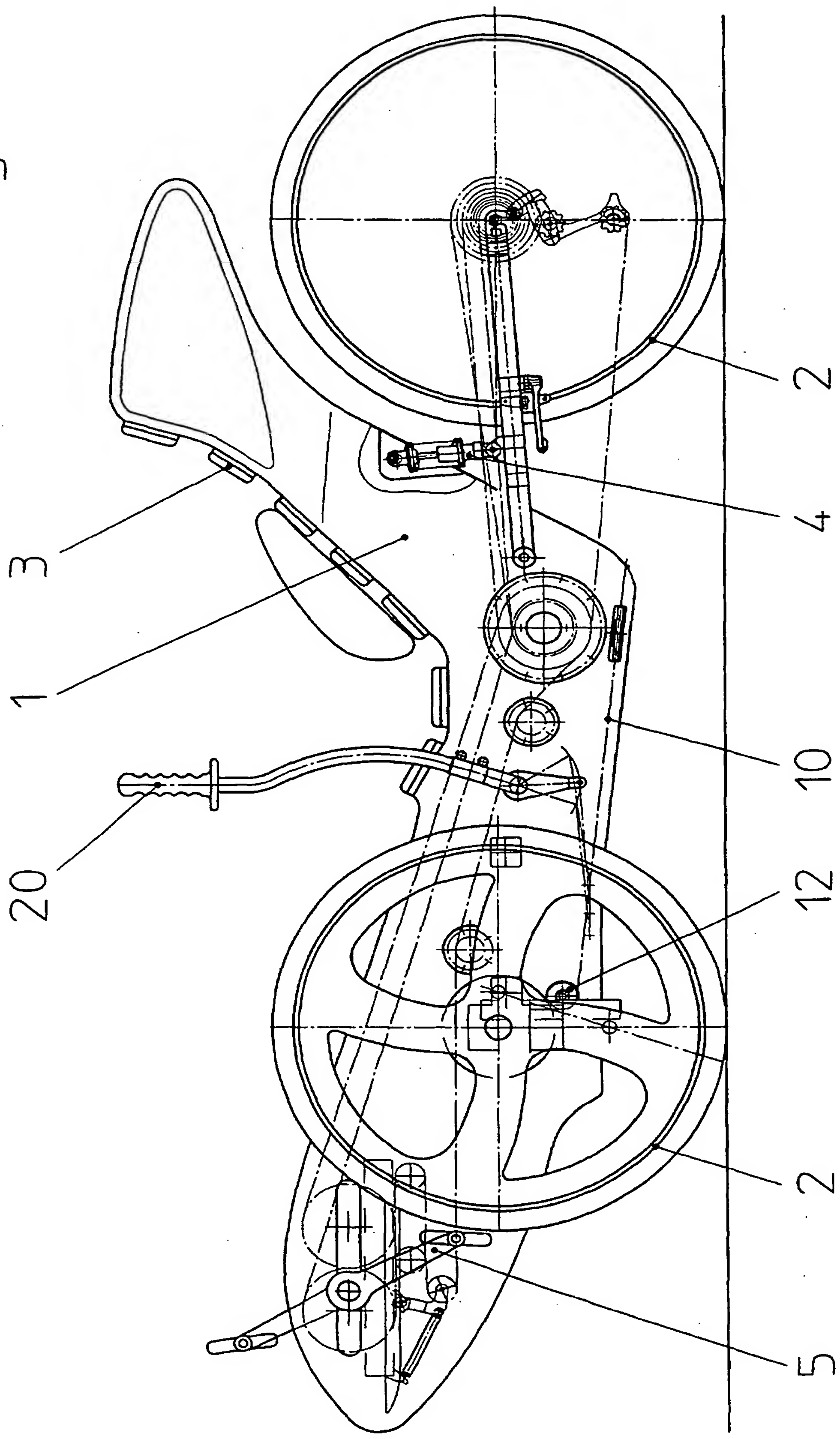
8. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Querlenker (6') kürzer ist als der untere Querlenker (6'').

9. Fahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schwenkhebel (8) eine Seilrolle (9) für eine Betätigung mittels eines Seilzuges (10) zugeordnet ist.

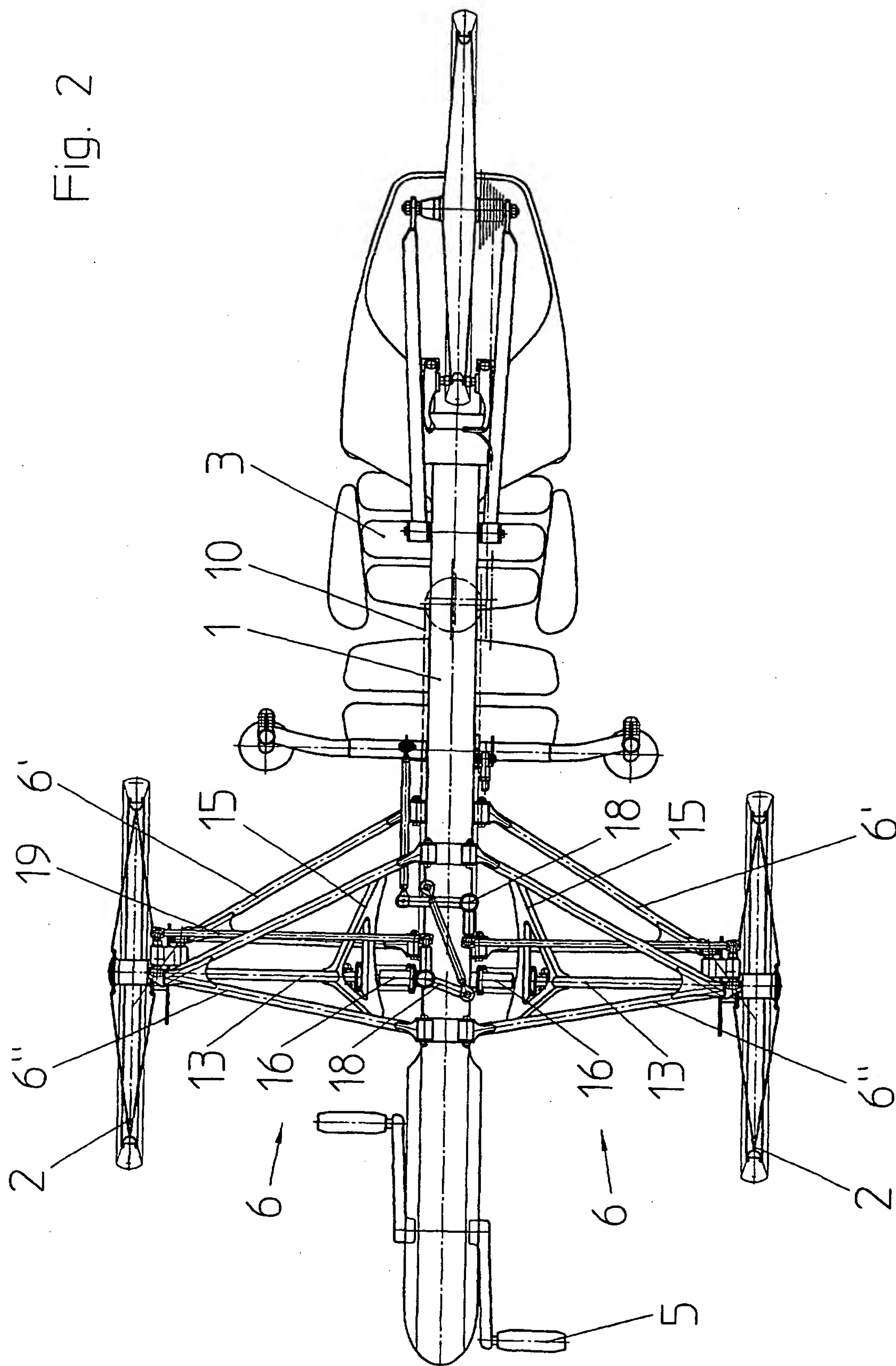
10. Fahrzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß einer Betätigungseinrichtung, insbesondere einem Handhebel (11) für den Seilzug (10) eine Dämpfungseinrichtung zugeordnet ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

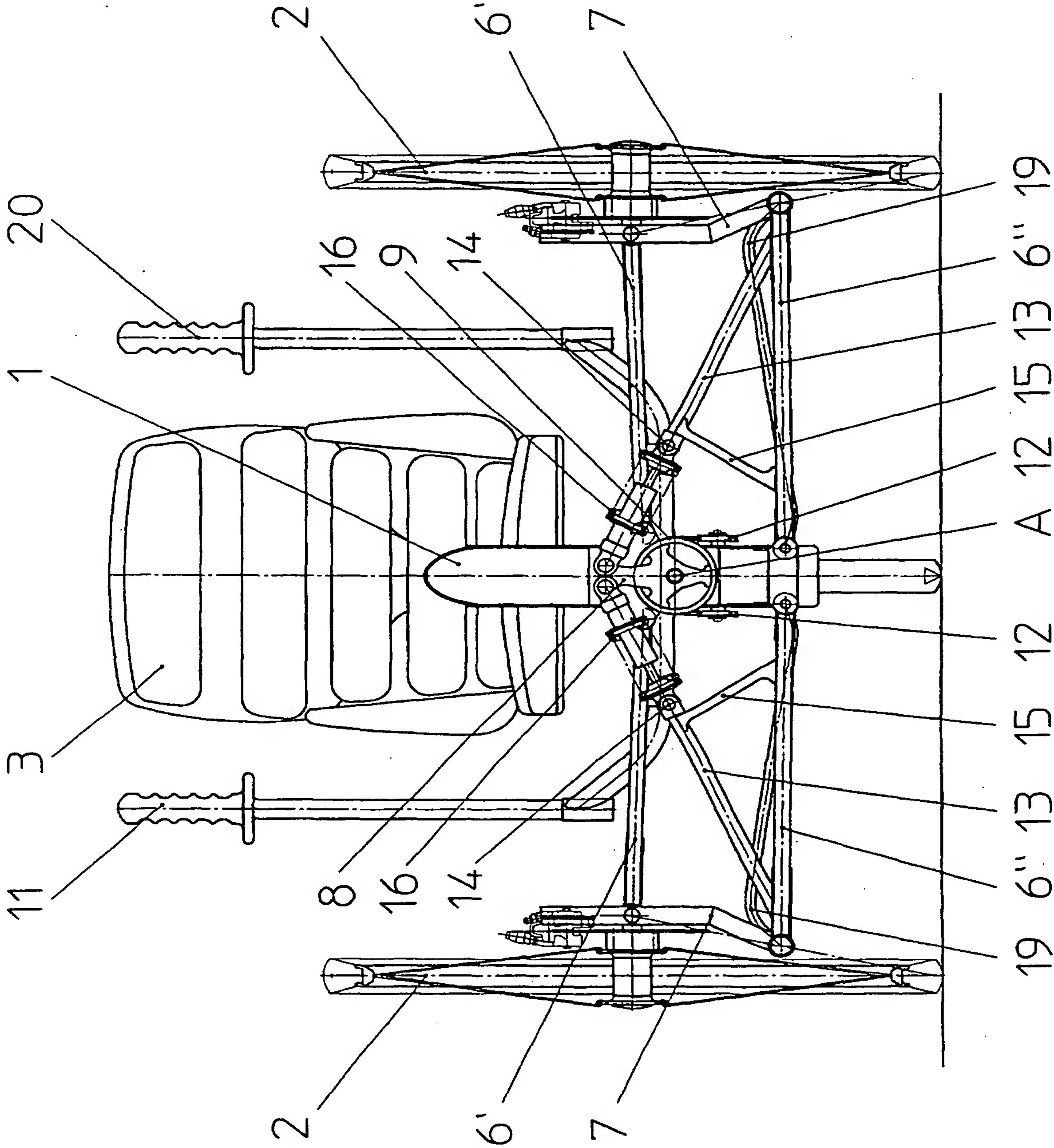


BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 3



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 4a

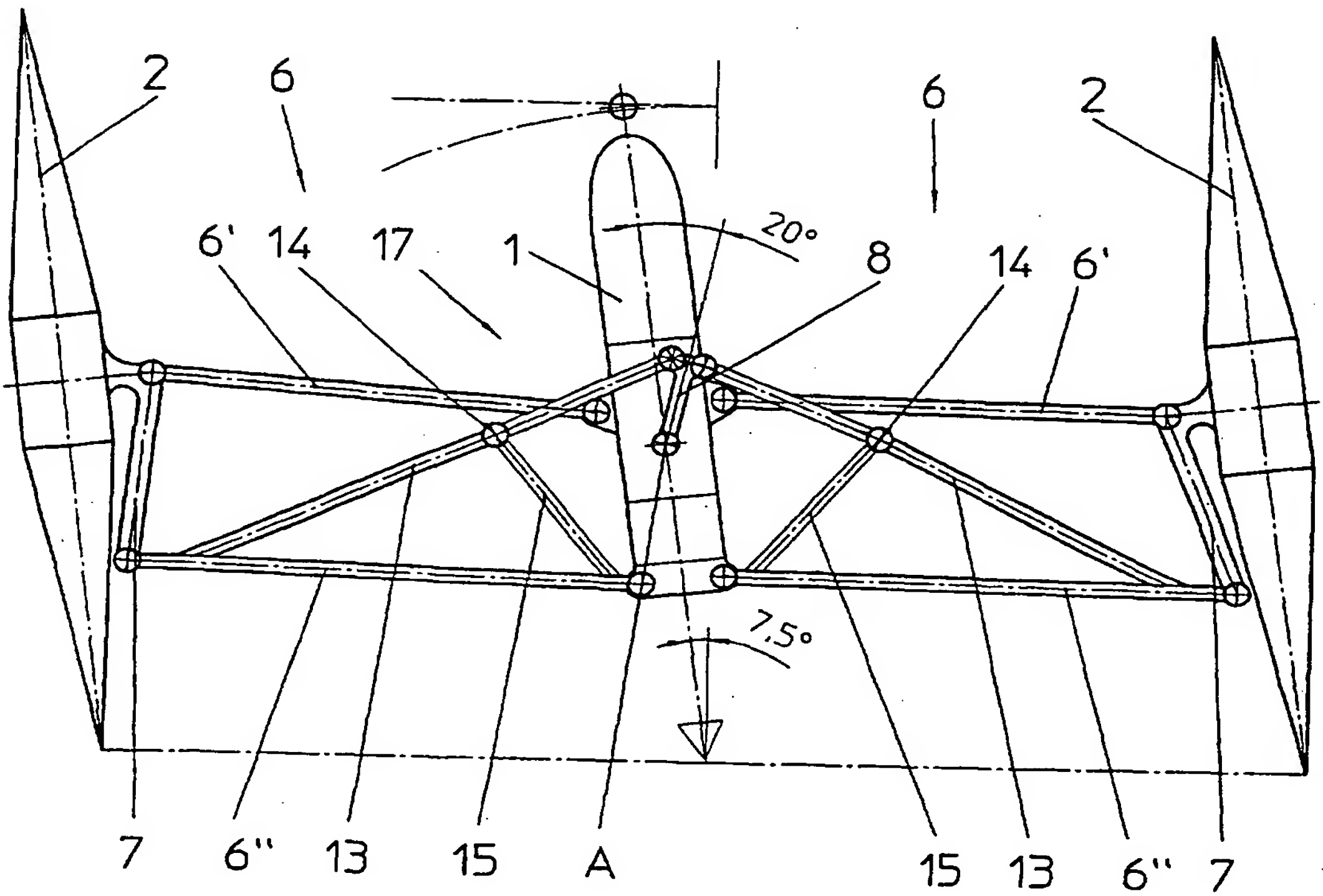


Fig. 4b

